କେମିତି ଗଢ଼ିଲେ

ଘଣ୍ଟା

ରଣଜିତ୍ ପଟ୍ଟନାୟକ



କେମିତି ଗଢ଼ିଲେ

ଘଣ୍ଟା

ଲେଖକ :

ରଣଜିତ୍ ପଟ୍ଟନାୟକ

ଚିନ୍ମୟ ପ୍ରକାଶନ

ବିନୋଦବିହାରୀ, କଟକ-୨

ଘଣ୍ଟା, ଲେଖକ ରଣଜିତ୍ ପଟ୍ଟନାୟକ, ପ୍ରକାଶକ : ଚିନ୍ମୟ ପ୍ରକାଶନ, କଟକ-୨, ଦ୍ୱିତୀୟ ସଂସ୍କରଣ : ୧୯୯୫, ପ୍ରଚ୍ଛଦପଟ : ଅସିତ୍ ମୁଖାର୍ଜୀ (Inner illustration by : Asit Mukharjee), ମୁଦ୍ରଣ : ନବରଙ୍ଗ, ଷ୍ଟୋନବ୍ରେଡ୍, ଓଡ଼ିଆବଜାର, କଟକ-୨, ମୂଲ୍ୟ : ଟ ୭-୦୦ ।

ସୂଚୀ

	ବିଷୟ	ପୃଷ୍ଠା
୧ ।	ଘଣ୍ଟା :	୩
୨ ।	ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ଘଣ୍ଟା :	୭
୩ ।	ସୂର୍ଯ୍ୟଘଡ଼ି ଓ ଛାଇଘଡ଼ି :	୮
୪ ।	ଜଳଘଡ଼ି :	୧୦
୫ ।	ବାଲିଘଡ଼ି :	୧୧
୬ ।	ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଘଡ଼ି	୧୨
୭ ।	ଗାଲିଲିଓ ଓ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍	୧୩
୮ ।	ଜେଜେବାପା ଅମଳର ଘଣ୍ଟା :	୧୬
୯ ।	ଦ୍ୱିତୀୟ ମହାରାଜା ଜୟସିଂହ :	୧୮
୧୦ ।	ସମୟ ଓ ଜୁଆର :	୧୯
୧୧ ।	କାନ୍ଥଘଣ୍ଟା, ହାତଘଣ୍ଟା ଓ ଟେବୁଲ୍ ଘଣ୍ଟା	୨୦
୧୨ ।	କେମିତି ଚାଲେ ଘଣ୍ଟା :	୨୨

—*—

ଘଣ୍ଟା

କହିଲ ପିଲାଏ, କେଉଁ ଜିନିଷ ନଥିଲେ ତୁମେମାନେ ବଡ଼ ହଇରାଣରେ ପଡ଼ିଯିବ ? ସେଇଟା ହେଉଚି ଘଣ୍ଟା ବା ଘଡ଼ି । ଘଣ୍ଟା ଦେଖି ଆମେ ଅତି ସହଜରେ ଜାଣିପାରୁ କେତେ ସମୟ ହୋଇଚି । ତୁମର ବୋଧହୁଏ ଘଣ୍ଟା ନ ଥିବ । କିନ୍ତୁ ତୁମ ବାପାଙ୍କର ହାତଘଣ୍ଟା ନିଶ୍ଚୟ ଥିବ । ଯଦି ତୁମ ବାପାଙ୍କର ହାତଘଣ୍ଟା ନ ଥିବ, ତମ ଘରେ ଗୋଟାଏ ଟେବୁଲ୍ ଘଣ୍ଟା ଥିବ । ଧର ଏବେ ତୁମର ଟେବୁଲ୍ ଘଣ୍ଟା ନାହିଁ, ତାହାହେଲେ ନିଶ୍ଚୟ ତୁମ ଘରେ ଗୋଟାଏ କାନ୍ଥ ଘଣ୍ଟା ଥିବ । ଅଛି ନା ?

ଏ "ଘଣ୍ଟା" ଜିନିଷଟି କ'ଣ ? ଘଣ୍ଟା ଦେଖି ଆମେ ଜାଣି-ପାରୁଥିବା ଏ ସମୟର:ଅର୍ଥ କ'ଣ ? ଆମର ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନରେ ଘଣ୍ଟା ଯେ କେତେ ଦରକାରୀ ସେକଥା ତୁମେମାନେ ନିଶ୍ଚୟ ଜାଣିଥିବ । ତୁମେ ଦିନ ଦଶଟା ବେଳେ ସ୍କୁଲ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚିବା କଥା । ତୁମେ ଯଦି ଦଶଟା ପନ୍ଦରରେ ସ୍କୁଲ୍‌କୁ ଯିବ, ତୁମ ଶିକ୍ଷକ ନିଶ୍ଚୟ ତୁମକୁ ଗାଳି ଦେବେ । ଠିକ୍ ସେମିତି, ଦିନ ନଅଟା ବେଳେ ଟି.ଭି.ରେ "ମହାଭାରତ" ପ୍ରସାରଣ ହେବ । ତୁମେ ଯଦି ଦଶଟା-ବେଳେ ଟି.ଭି. ଖୋଲିବ, ତାହାହେଲେ ତ "ମହାଭାରତ" ଦେଖି ପାରିବ ନାହିଁ !

ସେ ଯାହାହେଉନା କାହିଁକି, ଘଣ୍ଟା ଦେଖି ଆମେ ସମୟ କେତେ ହେଲା ସେକଥା ଜାଣିପାରୁ । ସମୟ କହିଲେ ଯେ କେବଳ ଘଣ୍ଟା, ମିନିଟ୍ ଓ ସେକେଣ୍ଡ୍‌କୁ ବୁଝାଏ ସେ କଥା ନୁହେଁ ।

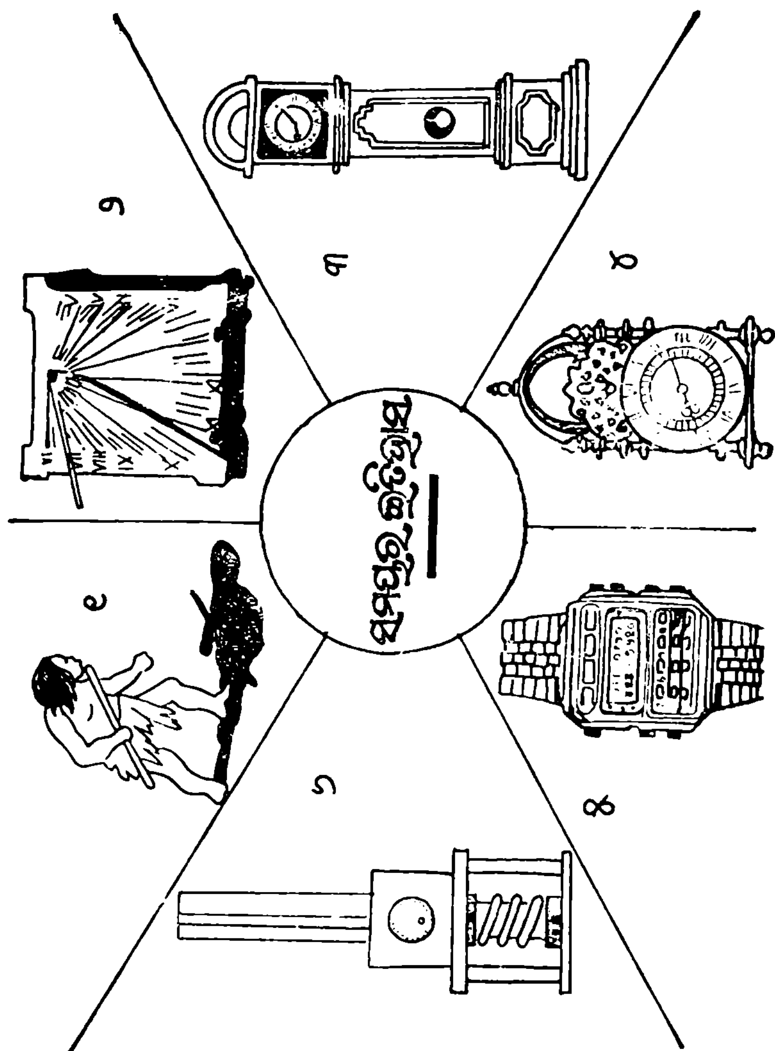
ବର୍ଷ, ମାସ, ଦିନକୁ ବି ସମୟର ଗୋଟାଏ ଗୋଟାଏ ଏକକ ବୋଲି କୁହାଯିବ ।

ଆମେ କହୁ, ଚଉରାଳିଶ ବର୍ଷ ତଳେ ଭାରତ ସ୍ୱାଧୀନ ହୋଇଥିଲା । ତିନିମାସ ପରେ ଆମ ପରୀକ୍ଷା ହେବ । ଆଉ ପାଞ୍ଚ ଦିନ ପରେ ମାମୁ କଲିକତାରୁ ଆସିବେ । ଏସବୁ ଆମେ କାହିଁକି କହୁ ? ଏସବୁ ଆମେ ଶିଖିଲୁ, ଜାଣିଲୁ କେମିତି ? ବର୍ଷ, ମାସ, ଦିନ, ଘଣ୍ଟା, ମିନିଟ୍, ସେକେଣ୍ଡ୍ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ନେଇ ଏ "ସମୟ" କେମିତି ହେଲା ?

ସମୟର ସଂଜ୍ଞା କ'ଣ, ତାହା ଜାଣିବା ତୁମମାନଙ୍କ ପାଇଁ କଷ୍ଟକର ହୋଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ପିଲାଏ, ତମେମାନେ ନିରାଶ ହୁଅ-ନାହିଁ । ଏହି ବହିରେ ସମୟର ଅର୍ଥ ତୁମକୁ ବୁଝାଇ ଦିଆଯାଉ ନଥିଲେ ବି ଟିକ୍ ଟିକ୍ ଟିକ୍ ଟିକ୍ ଚାଲୁଥିବା ଘଣ୍ଟା ବିଷୟରେ ତୁମକୁ ବିଶଦ ଭାବରେ ବୁଝାଇ ଦିଆଯିବ ।

ଆଜିକାଲି ତୁମେମାନେ ଯେଉଁ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଇଲେକ୍-ଟ୍ରୋନିକସ୍ ଘଣ୍ଟା ପିନ୍ଧୁଛ ବା ଦେଖୁଛ ସେଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ପୁରାତନ କାଳରେ ଥିଲା ? ନା ପିଲାମାନେ, ଏହି ଘଣ୍ଟାର ଏକ ଲମ୍ବା ଇତିହାସ ରହିଛି । ପୂର୍ବ କାଳରେ ମଣିଷମାନେ ବଣଜଙ୍ଗଲରେ ଘୂରି ବୁଲୁଥିଲେ । ସଭ୍ୟତା କ'ଣ ସେମାନେ ଜାଣିନଥିଲେ । କାଳକ୍ରମେ ମଣିଷ ଯେମିତି ସଭ୍ୟହୋଇ ଆଜିର ଆଧୁନିକ ମଣିଷ ହୋଇ-ପାରିଛି ଠିକ୍ ସେମିତି ମଣିଷମାନଙ୍କ ଉନ୍ନତି ସହ ତାଳଦେଇ ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟ ଉନ୍ନତ ହୋଇଛି । ପୂର୍ବକାଳରେ ଘଣ୍ଟା କେମିତି ଥିଲା ସେ କଥା ଶୁଣିଲେ ତୁମେମାନେ ଖାଲି ଯେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବ ସେକଥା

ନୁହେଁ, ଘଣ୍ଟାର ମଜାଦାର ଇତିହାସ ଶୁଣିଲେ ତୁମେମାନେ ହସି ହସି ବେଦମ୍ ହୋଇଯିବ ।



ଆଜି ଆସ ଘଣ୍ଟା ଇତିହାସ ବିଷୟରେ ଆମେ ଟିକିନିଖି କରି ଜାଣିବା ।

ଆଗରୁ ତ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ପୂର୍ବକାଳରେ ମଣିଷ ଆଜପରି ଏତେ ସଭ୍ୟ ଓ ଶିକ୍ଷିତ ନଥିଲା । କିନ୍ତୁ ସବୁବେଳେ ବଣ ପାହାଡ଼ରେ ରହି ମଣିଷ ବିରକ୍ତ ହୋଇଗଲା । ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ପୁରୁଷ ଆଦମ୍ ଓ ପ୍ରଥମ ନାରୀ ଇଭ୍‌ଙ୍କ ସମୟରୁ ହିଁ ମଣିଷ ଧୀରେ ଧୀରେ ସଭ୍ୟ ହେବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲା । ନିତିଦିନିଆ କାମଗୁଡ଼ିକୁ ସମୟ ଅନୁଯାୟୀ କରିବା ପାଇଁ ତା' ମନରେ ଅଗ୍ରହ ବଢ଼ିଲା । ଆଗ୍ରହ ଯିନା ବଢ଼ିଲା, ହେଲେ ଏ ସମୟ ବୋଲିବା ଜିନିଷକୁ ମପାହେବ କେଉଁଥିରେ ? ସମୟଟା ମପା ନହେବା ଯାଏଁ କାମଗୁଡ଼ିକ ଠିକ୍ ଠିକ୍ ହେବ ବା କେମିତି ? ବଡ଼ ଅଡୁଆ ହେଲା । ମଣିଷ ସମୟକୁ କେମିତି ମପା ଯାଇ ପାରିବ ସେହି ଚିନ୍ତାରେ ବୁଡ଼ି ରହିଲା ।

ମଣିଷ ତ ଅତି ବୁଦ୍ଧିମାନ ପ୍ରାଣୀ ! ତାକୁ କ'ଣ ଏଇ ଛୋଟ କଥାଟା ବଳେଇ ଯିବ ? ଅନେକ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କଲାପରେ ମଣିଷ ପୃଥିବୀର ଆହ୍ନିକ ଗତିକୁ ଆଶ୍ରୟ କରି ସମୟ ମାପିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କଲା । ସେତିକିବେଳକୁ ଜଣା ପଡ଼ିଯାଇଥାଏ ଯେ ପୃଥିବୀ ନିଜ ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ଏକ ନିୟମିତ ଗତିରେ ଘୂରୁଛି ଏବଂ ଏହି ଗତି ଯୋଗୁ ହିଁ ପୃଥିବୀରେ ଦିନ ଓ ରାତି ହେଉଛି । ପୃଥିବୀର ଆହ୍ନିକ ଗତି ଯୋଗୁଁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ନକ୍ଷତ୍ରମାନେ ଏକ ନିୟମିତ ଗତିରେ ଆମ ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଥିବା ପରି ଆମକୁ ମନେ ହେଉଛନ୍ତି । ଏହି ଧାରଣାକୁ ଆଶ୍ରୟ କରି ମଣିଷ ସମୟକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ଗୋଟାଏ ପରେ ଗୋଟାଏ ପରୀକ୍ଷା କରି ଚାଲିଲା ।

ଆଜକୁ ପ୍ରାୟ ୪୦୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ ଏହି ପରୀକ୍ଷା ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଥିଲା । ଘଣ୍ଟା ତିଆରି କରିବାର ଏହି ପରୀକ୍ଷା ପୂର୍ବରୁ ମଣିଷ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର ଇତ୍ୟାଦିକୁ ସମୟର ଚିହ୍ନ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲା । କୌଣସି ଏକ ଘଟଣା ବିଷୟରେ କହିବାକୁ ଯାଇ,

"ଯେଉଁ ବର୍ଷ ବଢ଼ି ହୋଇଥିଲା", "ଯେଉଁ ବର୍ଷ ମରୁଡ଼ି ପଡ଼ିଥିଲା", "ଯେଉଁ ବର୍ଷ ଖୁବ୍ ବରଫ ପଡ଼ିଥିଲା" ବୋଲି କହୁଥାଏ ।

ଆମ ଦେଶ ଭାରତବର୍ଷରେ ସେତେବେଳକୁ ଗୋଟାଏ ମାସକୁ ତିରିଶ ଦିନରେ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଦିନକୁ ତିରିଶଟି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ଦିନ ଓ ରାତିକୁ ଏକ ବୋଲି ଧରି ନିଆଯାଇଥାଏ । ସମୁଦାୟ ଦିନ ଓ ରାତି ମିଶି ଯେଉଁ ଚବିଶ ଘଣ୍ଟା, ତାକୁ "ଅହୋରାତ୍ର" ବୋଲି କୁହାଯାଉଥିଲା ।

ପାଖାପାଖି ୫୦୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ବେଳେ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ ବୋଲି, ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ଗଣିତଜ୍ଞ ଓ ଜ୍ୟୋତିଷ ତାଙ୍କର ପୁସ୍ତକ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟରେ ସମସ୍ତ ବିଷୟରେ ଲେଖିଛନ୍ତି । ସେ ଲେଖିଛନ୍ତି ଗୋଟାଏ ବର୍ଷର ବାରଟି ମାସ ଏବଂ ଗୋଟାଏ ମାସର ତିରିଶ ଦିନ । ଠିକ୍ ସେତିକିବେଳେ ବେବିଲୋନର ପୁରୋହିତମାନେ ଗୋଟାଏ ଦିନକୁ ଚବିଶ ଘଣ୍ଟା ଏବଂ ଗୋଟାଏ ଘଣ୍ଟାକୁ ଷାଠିଏ ମିନିଟ୍ ବୋଲି କହୁଥିଲେ ।

ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ଘଣ୍ଟା :

ବେବିଲୋନ୍‌ର ଲୋକେ ଦେଖିଲେ ଯେ, କୌଣସି ଜିନିଷର ଛାଇ ଦିନବେଳେ ପଡ଼େ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ ଓ ଅସ୍ତ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଛାଇ ବଢ଼େ ଏବଂ କମେ । ସେଇଠୁ ସେମାନେ ଗୋଟାଏ ବୁଦ୍ଧି ପାଞ୍ଚିଲେ । ସେମାନେ ଗୋଟିଏ ପଡ଼ିଆରେ ବଡ଼ ଖୁମ୍ବଟିଏ ପୋତିଲେ ଏବଂ ସେଇ ଖୁମ୍ବର ଛାଇକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ । ସେମାନେ ଦେଖିଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯେତେବେଳେ ଉଦୟ ହେଉଛନ୍ତି ସେତେବେଳେ ଖୁମ୍ବର ଛାଇ ଲମ୍ବା ହେଉଛି ଏବଂ ଧୀରେ ଧୀରେ ଛୋଟ ହୋଇ ହୋଇ ଗୋଟାଏ ସ୍ଥାନରୁ ପୁଣି ବଡ଼ ହୋଇଯାଉଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତ ହେଲା ବେଳକୁ ଛାଇର ଆକାର, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ ହେଲା

ବେଲକୁ ଛାଇର ଆକାର ସହ ସମାନ ଏବଂ ଏକଥା ବି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଏ ଯେ ଦ୍ୱିପ୍ରହର ବେଳେ ଛାଇର ଆକାର ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ।

ଆମ ଭାରତରେ ମଧ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର, ଗ୍ରହ ଓ ନକ୍ଷତ୍ରକୁ ନେଇ କେତେ ପ୍ରକାର ଗବେଷଣା କରାହେଉଥାଏ । ସେମାନେ ପାଞ୍ଜିର ପ୍ରଚଳନ କରି ଦିନ, ସପ୍ତାହ, ମାସ ଏବଂ ବର୍ଷର କଥା ଲେଖି-ଥିଲେ । ଏ ସବୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର, ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ରଙ୍କ ସ୍ଥିତି ଓ ଗତି ଅନୁସାରେ ଲେଖାଯାଇଥିଲା ।

ଏହିପରି ଭାବରେ ଭାରତବର୍ଷ, ପଶ୍ଚିମ ଏସିଆ ଓ ଭୂମଧ୍ୟ ପୃଥିବୀର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ମିଳିତ ଉଦ୍ୟମରେ ଘଣ୍ଟା ତିଆରି ହେଲା ଏବଂ ଏହି ଘଣ୍ଟାହିଁ ହେଲା ପୃଥିବୀର ସର୍ବପ୍ରଥମ ଘଣ୍ଟା ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଘଡ଼ି ଓ ଛାଇଘଡ଼ି :



(ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ! ଏଥିରୁ ବି ସମୟ ଜାଣିହୁଏ ?)

ତୁମେ ଯଦି ଘଣ୍ଟାର ଇତିହାସ ପଢ଼ିବ ତାହେଲେ ଜାଣିବ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୨୦୦୦ ମସିହାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଘଣ୍ଟା ମେସୋପଟାମିଆରେ

ପ୍ରଥମେ ତିଆରି କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି ସୂର୍ଯ୍ୟଘଡ଼ି ଅନେକ ଦିନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା । ଯଦିଓ ଆଜିକାଲି ଏହି ଘଡ଼ିର ପ୍ରଚଳନ ଆଉ ନାହିଁ, ତଥାପି ବଡ଼ ବଡ଼ କୋଠା, ମନ୍ଦିର ଓ ଗିର୍ଜା ଘରେ ଏପରି ଘଡ଼ି ଏବେ ବି ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଛାଇ ଅନୁସାରେ ଏହି ଘଡ଼ି ସମୟ ନିରୂପଣ କରେ । ପ୍ରଚୁର ଖରା ପଡ଼ୁଥିବା ସ୍ଥାନରେ ଗୋଟିଏ ଅର୍ଦ୍ଧଗୋଲାକାର କାଠପଟା ବା ଧାତୁରେ ତିଆରି ପଟା ରଖାଯାଏ । ଏହାର ମଝିରେ ଖଣ୍ଡିଏ ସିଧା ବାଡ଼ି ପୋତା ହୋଇଥାଏ । କାଠପଟାର ଗୋଲାକାର ଧାରରେ ଗୋଟିଏ ସ୍କେଲ୍ ଖୋଦିତ ହୋଇଥାଏ । ସେହି ସ୍କେଲ୍‌ଟିକୁ ସମାନ ବାର ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ଛାଇ ଗୋଟିଏ ଘରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଘରକୁ ଯିବାକୁ ଗୋଟିଏ ଘଣ୍ଟା ଲାଗେ । ବାଡ଼ିର ଛାଇରୁ ସମୟ ନିରୂପଣ କରାଯାଏ ।

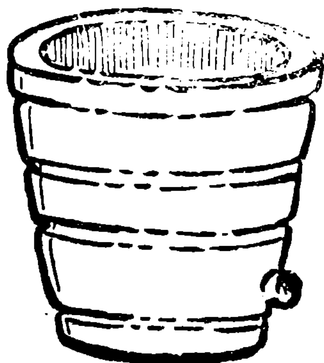
ସୂର୍ଯ୍ୟଘଡ଼ି ତ ତିଆରି ହେଲା । ତା ସହିତ ମଧ୍ୟ ତିଆରି ହେଲା ଛାଇଘଡ଼ି । ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବା କାଠପଟା ଉପରେ ଆଉ ଖଣ୍ଡିଏ ଛୋଟ ଆଡ଼ କାଠ ଯୋଡ଼ିଦେବା ପରେ ଅଉ ଖଣ୍ଡିଏ କାଠପଟା ସଂଯୋଗ କରିଦିଆଯାଏ । ସଂଯୋଗ କରାହୋଇଥିବା ଏହି କାଠପଟାର ଛାଇ ଦ୍ୱାରା ସମୟ ନିରୂପଣ କରାଯାଉଥିଲା ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଘଡ଼ି ଏବଂ ଛାଇଘଡ଼ି ଦ୍ୱାରା କେବଳ ଦିନବେଳା ସମୟ ଜାଣିହେଲା । ରାତିରେ ତ ଆଉ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନଥାଏ ଯେ ଛାଇଦେଖି ସମୟ ଜାଣିହେବ । ତା'ଛଡ଼ା ଏ ପ୍ରକାରର ଘଡ଼ିରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଅସୁବିଧା ମଧ୍ୟ ହେଲା । କି ଅସୁବିଧା ହୋଇଥିବ କହିଲ ପିଲାଏ ? ଅସୁବିଧାଟା ହେଉଛି, ଯେଉଁଦିନ ମେଘୁଆ ପାଗ ହେଲା ସେଦିନ ତ ଆଉ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦିଶିବେନି । ମେଘ ତଳେ ଲୁଚିଯିବେ । ସେତେବେଳେ ସମୟ କିପରି ଜାଣିହେବ ? ଆହୁରି ଉନ୍ନତଧରଣର ଘଣ୍ଟା ତିଆରି

କରିବା ପାଇଁ ମଣିଷ ଲାଗିପଡ଼ିଲା । ମଣିଷ ଚିନ୍ତାକଲା, ଏମିତି ଏକ ଘଣ୍ଟା ତିଆରି କରିବ ଯାହାକୁ ଦେଖି ମେଘୁଆ ପାଗରେ ହେଉ କି ରାତିରେ ହେଉ, ସମୟ ଦେଖିହେଉଥିବ ! ସେଇଠୁ ମଣିଷ ଗଢ଼ିଲା ଜଳଘଡ଼ି ।

ଜଳଘଡ଼ି :

ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ପାତ୍ରରେ ପାଣି ରଖାଯାଏ । ସେହି ବଡ଼ପାତ୍ର ତଳେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ପାତ୍ର ରଖାଯାଇଥାଏ । ବଡ଼ ପାତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ କଣା କରାଯାଇଥାଏ । ବଡ଼ ପାତ୍ରରେ ପାଣି ରଖିଲେ ଟୋପା ଟୋପା ହୋଇ ପାଣି ତଳ ପାତ୍ରରେ ପଡ଼େ । କଣାଟି ଏମିତି ମାପରେ କରାଯାଇଥାଏ ଯେ ଉପର ପାତ୍ରରୁ ତଳପାତ୍ରକୁ ସବୁଯାକ ପାଣି ପଡ଼ିବା ପାଇଁ ଠିକ୍ ଏକ ଘଣ୍ଟା ଲାଗେ । ଗୋଟାଏ ଥର ପାଣି ପଡ଼ିଲେ ଲୋକେ ଜାଣନ୍ତି ଯେ ଘଣ୍ଟାଟିଏ ହେଲା । ଠିକ୍ ଘଣ୍ଟାକ ପରେ ପାତ୍ର ଦୁଇଟିକୁ ଓଲଟାଇ ଦିଆଯାଏ । ଏହିପରି ଭାବରେ ପ୍ରତି ଏକ ଘଣ୍ଟାରେ ସମୟ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଥରେ ଲେଖା ପାତ୍ର ଦୁଇଟିକୁ ଓଲଟପାଲଟ କରିବାକୁ ପଡ଼େ ।

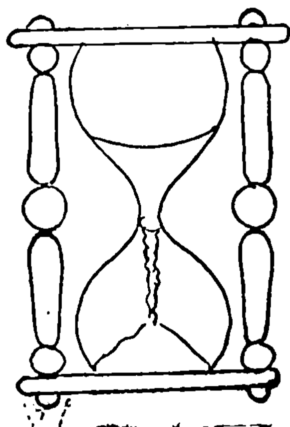


(ଜଳଘଡ଼ି)

ଜଳଘଡ଼ି ତିଆରି କରି ମଧ୍ୟ ମଣିଷ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହୋଇପାରିଲା ନାହିଁ । କାରଣ, ପୃଥିବୀର ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଶୀତ ଦିନରେ ବରଫ ପଡ଼େ ସେଠି ଜଳଘଡ଼ିରୁ ସମୟ କେମିତି ଜାଣିହେବ ? ପାତ୍ରରେ ଥିବା ପାଣିତ ବରଫ ପାଲଟିଯିବ ! ଆଉ ଗୋଟିଏ କଥା, ଦିନରାତି ଚବିଶ ଘଣ୍ଟା ନିକମା ହୋଇ ଜଳଘଡ଼ିକୁ ଓଲଟପାଲଟ କରିବା ପାଇଁ କିଏ ବା ବସି ରହିବ ? ସେଇଠୁ ମଣିଷ କେତେ ଭାବି ଭାବି ତିଆରି କଲା ବାଲିଘଡ଼ି ।

ବାଲିଘଡ଼ି ବା ଘଣ୍ଟିକା ଯନ୍ତ୍ର :

ଦୁଇଟି କାଚପାତ୍ରକୁ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ନଳୀ ଦ୍ୱାରା ସଂଯୋଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ଦୁଇଟି କାଚପାତ୍ରକୁ ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟାଣ୍ଡ୍‌ରେ ରଖାଯାଏ । ଉପର ପାତ୍ରରେ ଅତି ସରୁ ଓ ଶୁଖିଲା ବାଲି ରଖାଯାଏ। ସମୟ ମାପିବା ପାଇଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଘଣ୍ଟାରେ ଥରେ କାଚପାତ୍ର



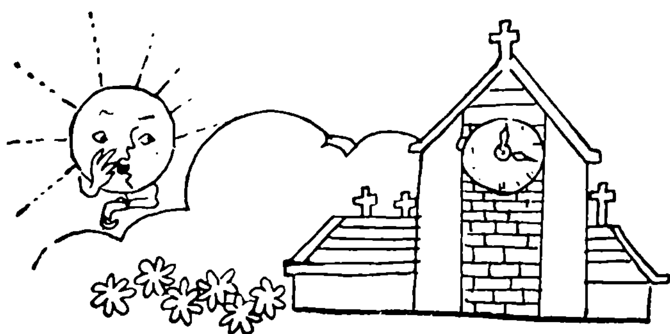
(ବାଲିଘଡ଼ି)

ଦୁଇଟିକୁ ଲେଉଟାଇ ଦିଆଯାଏ । ବାଲିଥିବା କାଚପାତ୍ରଟି ସବୁବେଳେ ଉପରେ ରହେ । ଉପର ପାତ୍ରରୁ ତଳପାତ୍ରକୁ ବାଲି ଖସିଲେ ଘଣ୍ଟାଏ ହେଲା, ଅଧଘଣ୍ଟାଏ ହେଲା ବା ପନ୍ଦର ମିନଟ୍ ହେଲା ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ୁଥିଲା ।

ମଣିଷ ତାହାର ବୁଦ୍ଧି ବଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଘଡ଼ି, ଛାଇଘଡ଼ି, ଜଳ-ଘଡ଼ି ଓ ବାଲିଘଡ଼ି ସିନା ତିଆରି କଲା, ହେଲେ ଟିକ୍‌ଟିକ୍ ଟିକ୍‌ଟିକ୍ ଚାଲୁଥିବା ଘଣ୍ଟା ସେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୁଦ୍ଧା ତିଆରି କରିପାରି ନଥିଲା । ଆହୁରି ଚିନ୍ତାକରି, ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ଚଳାଇ ଶେଷରେ ମଣିଷ ଢଙ୍ଗ୍‌ଢଙ୍ଗ୍ ବା ଟିକ୍‌ଟିକ୍ ଚାଲୁଥିବା ଘଡ଼ି ତିଆରି କରିବାରେ ସଫଳ ହେଲା ।

ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଘଡ଼ି :

ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଘଣ୍ଟା ସଠିକ୍ କେବେ ଉଦ୍ଭାବିତ ହେଲା ସେକଥା କହିବା କଷ୍ଟକର । ତେବେ ୧୨୫୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ସେକାଳର ବିଶିଷ୍ଟ ଗଣିତଜ୍ଞ ଓ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ତିଆରି କରାଯାଇଥିବା ବଡ଼ବଡ଼ ଘଡ଼ି ଏଯାଏଁ ସଂଗ୍ରହାଳୟରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ସେହି ବଡ଼ବଡ଼ ଘଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକ ଲୁହାରେ ତିଆରି କରାଯାଉଥିଲା ଏବଂ ବଡ଼ବଡ଼ କୋଠାଘର ଓ ଗିର୍ଜା ଉପରେ ରଖାଯାଉଥିଲା । ତେବେ ସେହି



(ଏତେ ଡେଷ୍ଟା ପରେ ବି ଭୁଲ୍ ସମୟ)

ଘଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକ ସେତେ ଭଲ ଚାଲୁ ନଥିଲା । ଯେତେ ଯାହା କଲେ ବି ଏକ ଘଣ୍ଟା ସମୟ ବେଶି ନହେଲେ କମ୍ ହୋଇଯାଉଥିଲା ।

ସେ ଯାହା ହେଉନା କାହିଁକି, ୧୩୮୯ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଘଣ୍ଟା ତିଆରି କ୍ଷେତ୍ରରେ ବେଶ୍ ଉନ୍ନତ ହେଲା । ଏହି ଘଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଘଣ୍ଟାରେ ଥରେ ଲେଖାଏଁ ବାଜିବା ପାଇଁ ଘଣ୍ଟି ବନ୍ଧା-ଯାଇଥିଲା । କିନ୍ତୁ ୧୭୦୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ପରେ ହିଁ ଘରେ ରଖିଲା ଭଳି ଘଣ୍ଟା ତିଆରି କରାଯାଇପାରିଲା । ଖାଲି ସେତିକି ନୁହେଁ, ଏହି ଘଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ମଧ୍ୟ ନିଆଅଣା କରାଯାଇପାରିଲା । କାରଣ, ପୂର୍ବପରି ଏଥରର ଘଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକ ସେତେ ବଡ଼ ନଥିଲା । ଏଗୁଡ଼ିକ ଥିଲା ଛୋଟ । ଖାଲି ଛୋଟ ଥିଲା ବୋଲି ଯେ ସୁବିଧା ହେଲା ସେକଥା ନୁହେଁ । ଏହି ଘଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକର ଓଜନ ମଧ୍ୟ କମ୍ ଥିଲା । କାରଣ, ପୂର୍ବକାଳର ବଡ଼ ବଡ଼ ଘଣ୍ଟାର ଓଜନ କାଢ଼ି ଦେଇ ଏହି ଛୋଟ ଘଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକରେ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍ ଖଞ୍ଜି ଦିଆଗଲା ।

ଏହା କରିବା ଦ୍ୱାରା ଘଣ୍ଟାର ରୂପ ଓ ଗୁଣ ବହୁପରିମାଣରେ ବଦଳିଗଲା । ଏହି ଘଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକର ଚାହିଦା ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିବାକୁ ଲାଗିଲା । ସେ କାଳର ରାଜା ମହାରାଜାମାନଙ୍କ ଦରବାରରେ ଏହି ଘଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକ ଶୋଭା ପାଇଲା । ରାଜା ମହାରାଜାମାନେ ଏଣୁ ଏଣିକି ଘଣ୍ଟା ଦେଖି ସେମାନଙ୍କ ରାଜକାର୍ଯ୍ୟ କଲେ । ଆଉ କୁହାଗଲା ନାହିଁ ଯେ "ସଞ୍ଜବେଳେ ସଭା ହେବ" । କୁହାଗଲା, "ସନ୍ଧ୍ୟା ୬ଟା ରେ ସଭାହେବ ।"

ପାଖାପାଖି ୧୬୬୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଦୋଳକ ବା ପେଣ୍ଡୁଲମ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ଘଣ୍ଟାରେ କରାଗଲା । ଏହି ପେଣ୍ଡୁଲମ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବକ କିଏ କହିଲ ପିଲାମାନେ ? ଏହାକୁ ଲୋକଲୋଚନକୁ ଆଣିଥିଲେ ଇଟାଲୀର ବିଶିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗାଲିଲିଓ ।

ଗାଲିଲିଓ ଓ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍

ଉଭୟ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ ଓ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗାଲିଲିଓ କେତେ କେତେ ନୂଆ ନୂଆ କଥା ଉଦ୍ଭାବନ କରି ଜଣେ

ବଶିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ହୋଇପାରିଛନ୍ତି । ଅତି ପିଲାବେଳୁ ସେ ନାନା ପ୍ରକାରର ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ଆରମ୍ଭ କରିଦେଇଥିଲେ । ସପ୍ତଦଶ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦର ପ୍ରଥମ ଭାଗରେ ଖ୍ରୀଷ୍ଟଧର୍ମ ଅବଲମ୍ବନ କରିଥିବା ଲୋକମାନଙ୍କୁ ସେହି ଧର୍ମର ନୀତି ବା ନିୟମଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ଚଳିବାକୁ ପଡ଼ୁଥିଲା । କଡ଼ାକଡ଼ି ନିୟମ ଜାରି କରାଯାଇଥିଲା ଯେ ସ୍କୁଲ କଲେଜର ପିଲାମାନେ ମଧ୍ୟ ସବୁଦିନ ଗିର୍ଜାକୁ ଯିବାକୁ ବାଧ୍ୟ । ଗାଲିଲିଓ ଅବା ଏହି କଡ଼ା ନିୟମ ଭାଙ୍ଗନ୍ତେ କେମିତି ? ସିଏ ବି ସବୁଦିନ ବାଧ୍ୟ ହୋଇ ଗିର୍ଜାକୁ ଯାଉଥାନ୍ତି ।

ଗିର୍ଜାଘରେ ତାଙ୍କର ମନ ବା ଲାଗନ୍ତା କୁଆଡ଼ୁ ? ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତେ ଯେତେବେଳେ ପ୍ରାର୍ଥନା କରୁଥାନ୍ତି ସିଏ ଖାଲି ଏଣେ ତେଣେ ଅନାଉଥାନ୍ତି ।

ଦିନେ ସେ ହଠାତ୍ ଦେଖିଲେ ଯେ ଗିର୍ଜାରେ ଲଣ୍ଠନଟିଏ ଟଙ୍ଗା ହୋଇଛି । ସେହି ଲଣ୍ଠନରେ ଦଉଡ଼ିଟିଏ ବନ୍ଧା ହୋଇଛି । ଦଉଡ଼ି ସାହାଯ୍ୟରେ ଲଣ୍ଠନଟି ଝୁଲୁଛି । ଅନେକ ଦିନ ଧରି ଦଉଡ଼ି ସାହାଯ୍ୟରେ ଝୁଲୁଥିବା ଲଣ୍ଠନଟିକୁ ଅନେଇ ରହିଲେ ଗାଲିଲିଓ । ହଠାତ୍ ଦିନେ ସେହି ଝୁଲୁଥିବା ଲଣ୍ଠନଟିକୁ ଦେଖି ତାଙ୍କ ମୁଣ୍ଡକୁ ଗୋଟାଏ ବୁଦ୍ଧି ପଶିଲା ।

ଗାଲିଲିଓ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଲଣ୍ଠନଟି ଯେଉଁ ଦଉଡ଼ିରେ ଝୁଲୁଛି ତାହା କେଉଁଦିନ ଖ୍ଟୋ କେଉଁଦିନ ବଡ଼ । ଦଉଡ଼ି ଖ୍ଟୋ ହେଉ କି ବଡ଼ ହେଉ, ଝୁଲିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଲଣ୍ଠନଟି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ଗୋଟିଏ ପଟରୁ ଅନ୍ୟ ପଟକୁ ଝୁଲିବା ପାଇଁ ଏକା ସମୟ ନେଉଛି ।

କେତେ ଆକାରର ଦଉଡ଼ିରେ ଝୁଲୁଥିବା ଲଣ୍ଠନକୁ ଦେଖି, ଗାଲିଲିଓ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଦଉଡ଼ିଟି ଯେତେ ବଡ଼ ହେଉଛି,

ଲଣ୍ଠନଟି ଗୋଟିଏ ପଟରୁ ଅନ୍ୟ ପଟକୁ ଝୁଲିବା ପାଇଁ ଯେତିକି ସମୟ ନେଉଛି, ତା'ର ପରିମାଣ ଦଉଡ଼ିର ଲମ୍ବ ଅନୁପାତରେ ଅଧିକ ହୋଇଯାଉଛି ।

ଏହା ଜାଣିବା ପରେ ଗିର୍ଜାରୁ ସିଧାସଳଖ ଘରକୁ ଧାଇଁଲେ ଗାଲିଲିଓ । ଘରେ ବସି ଏହି ନୂଆ କଥାଟି ଉପରେ କେତେ ପ୍ରକାରର ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ସେ ଚଳାଇଲେ । ଗୋଟିଏ ସୂତାରେ ଧାତୁ ତିଆରି ଗୋଲିଟିଏ ସେ ଲଟକାଇ ଦେଲେ ଓ ନିଜ ହାତ ନାଡ଼ିର ଗତି ସାଙ୍ଗରେ ମିଳାଇ ତାହାକୁ ହଲାଇଲେ । ଏହିପରି ଭାବରେ ଅନେକ ଦିନ ଧରି ଗବେଷଣା କଲାପରେ ସେ ଗୋଟିଏ କଥା ଜାଣିପାରିଲେ । ଏହି ସୂତା ଓ ଗୋଲି ଖୋଲରୁ ସେ ତିଆରି କଲେ ଘଡ଼ିର ଦୋଳକ ବା ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ।

ତୁମେମାନେ ଦେଖିଥିବ, ପୁରୁଣାକାଳିଆ କାନ୍ଥ ଘଡ଼ିରେ ଝୁଲୁଥିବା ପେଣ୍ଡୁଲମ୍‌ଟି ସବୁବେଳେ ଗୋଟିଏ ପଟରୁ ଅନ୍ୟ ପଟକୁ ଯିବାପାଇଁ ସମାନ ସମୟ ଲାଗେ । ପେଣ୍ଡୁଲମ୍‌ଟି ଯେଉଁ ସୂତା ସାହାଯ୍ୟରେ ଝୁଲୁଥାଏ, ତା'ର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇ ତା'ର ଝୁଲିବାର ସମୟକୁ ଦରକାର ଅନୁଯାୟୀ ସ୍ଥିର କରାଯାଇଥାଏ । ଘଡ଼ିରେ ଲାଗିଥିବା ପେଣ୍ଡୁଲମ୍‌ର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଏପରି ଭାବରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଏ ଯେ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍‌ଟି ଗୋଟିଏ ମଧ୍ୟମାନ ସୌର-ଦିବସ ମଧ୍ୟରେ ୩୬୦୦ଥର କୌଣସି ଗୋଟିଏ ପଟରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ପଟକୁ ଗଲେ ।

ତାହାହେଲେ କ'ଣ ବୁଝିଲ ପିଲାମାନେ ? ପେଣ୍ଡୁଲମ୍‌ଟି ଗୋଟିଏ ପଟରୁ ଅନ୍ୟ ପଟକୁ ଥରଟିଏ ଯିବାପାଇଁ ଏକ ସେକେଣ୍ଡ୍ ସମୟ ନିଏ । ପେଣ୍ଡୁଲମ୍‌ଟିକୁ ଝୁଲାଇ ରଖିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ଫିତା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ତାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଯେମିତି କମ୍-ବେଶି ନହୁଏ ସେଥିପାଇଁ ଖୁବ୍ ଯତ୍ନ ସହକାରେ ଫିତାଗୁଡ଼ିକୁ ଲଗାଯାଇଥାଏ ।

ଗାଲିଲିଓ ୧୬୪୧ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଏହା ତଥ୍ୟ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଅତି ଦୁଃଖର କଥା ଯେ ତା' ପରବର୍ଷ ତାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଗଲା । ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ସୁପୁତ୍ର ଭିନ୍‌ସେନ୍‌ଜିଓ ତାଙ୍କ ପିତାଙ୍କ ଗବେଷଣାରେ ମନ ଦେଲେ । କିନ୍ତୁ ସିଏ ମଧ୍ୟ ଘଣ୍ଟା ତିଆରି କରିବାର ସଠିକ୍ କୌଶଳ ଉଦ୍ଭାବନ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ୧୬୪୯ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କଲେ ।

ଗାଲିଲିଓ ତ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କରି ବାଟ ଦେଖାଇ-



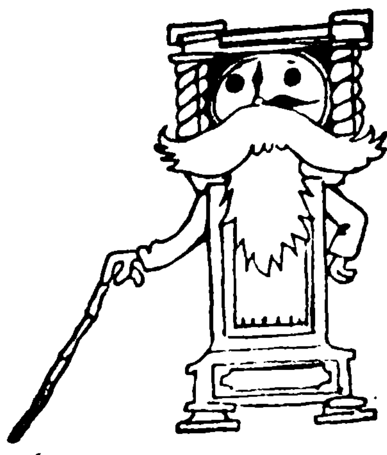
ଗାଲିଲିଓ

ଯାଇଥିଲେ । ତାଙ୍କର ପଥ ଅନୁସରଣ କରି ୧୬୫୭ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ହାଏଜେନ୍‌ସ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ଘଣ୍ଟା ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ ।

ଜେଜେବାପା ଅମଳର ଘଣ୍ଟା :

ଯଦିଓ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ଓ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଉଦ୍ଭାବନ କରାଯାଇଥିଲା, ତଥାପି କିଛି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓଜନ ଦେଇ ଚାଲୁଥିବା ଘଣ୍ଟା

ଉପରେ ସେମାନଙ୍କର ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ଜାରି ରଖିଲେ । ଓଜନ ଦ୍ୱାରା ଚାଲୁଥିବା ଘଣ୍ଟା ତ ଦେଖିବାକୁ ଖୁବ୍ ଖରାପ । ତେଣୁ ସେମାନେ କ'ଣ କଲେ ନା ଲୁହାରେ ତିଆରି ସେଇ ଓଜନ ପିତା, ସ୍ପୁଲ୍ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଗୋଟିଏ ସୁନ୍ଦରିଆ କାଠଷ୍ଟାଣ୍ଡ୍ ତିଆରି କରି ତାରି ଭିତରେ ରଖିଦେଲେ । ହେଇ ଦେଖ ! ଜେଜେବାପାଙ୍କ ଅମଳର ଘଣ୍ଟା ହୋଇଗଲା । ସେଇ ପୁରୁଣାକାଳିଆ ଘଣ୍ଟା ଏବେ ବି ତୁମେ କେଉଁ ଅଫିସ୍ କି ଜାହାଜରେ ଦେଖିଥିବ । ଦେଖିଚ ନା ?



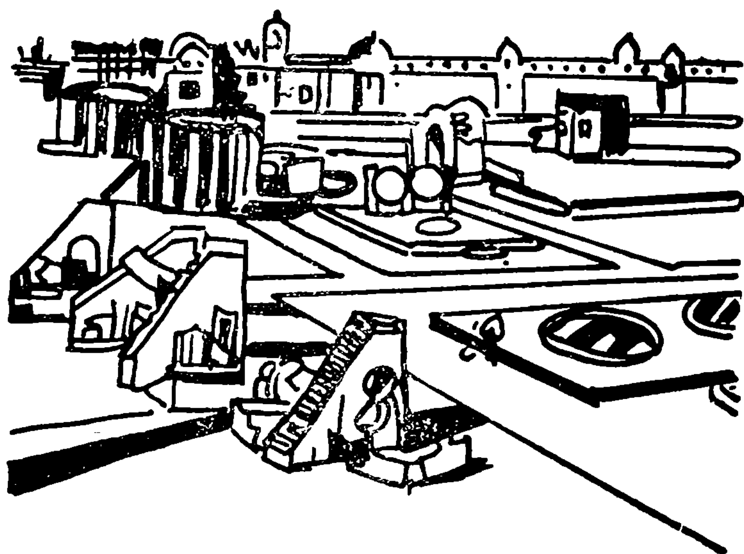
(ଜେଜେ ବାପା ଅମଳର ଘଣ୍ଟା)

ପିଟର ହେନଲେ :

ଜର୍ମାନୀର ବରିଷ୍ଠ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପିଟର ହେନଲେ ଘଣ୍ଟା ତିଆରି କରିବା ଦିଗରେ ବେଶ୍ ଅବଦାନ ଦେଇଛନ୍ତି । ସିଏ ଆଧୁନିକ ଘଣ୍ଟାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିବା ତାର କୁଣ୍ଡଳୀର ଉଦ୍ଭାବକ ଥିଲେ । ତେବେ କୁଣ୍ଡଳୀ କରାଯାଇଥିବା ତାର ଖୋଲିଦେଲା ପରେ ତାର ଶକ୍ତି ହରାଇ ବସୁଥିଲା । ସେ ଯାହାହେଉନା କାହିଁକି ପିଟର ହେନଲେଙ୍କର ଘଣ୍ଟା ତିଆରି କରିବା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଅବଦାନ ରହିଛି ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ମହାରାଜା ଜୟସିଂହ :

ଆମ ଭାରତବର୍ଷର ଗୋଟିଏ ସୁନ୍ଦର ନଗରୀ ଜୟପୁର । ସେତେବେଳେ ସେଠିକାର ରାଜା ଥିଲେ ଦ୍ୱିତୀୟ ମହାରାଜା ଜୟସିଂହ । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉନ୍ନତି ଆଣିବା ପାଇଁ ସିଏ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥାନ୍ତି । ପଥରରେ ତିଆରି ବଡ଼ ବଡ଼ ସୂର୍ଯ୍ୟଘଡ଼ି, (ଯାହାକୁ ସେତେବେଳେ ସମ୍ରାଟଯନ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଉଥିଲା) ମହାରାଜା ଜୟସିଂହଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ଅବ୍‌ଜର୍‌ଭେଟର (ଆକାଶରେ ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ରାଦି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବାର ଗୃହ)ରେ ରଖାଯାଇଥିଲା । ଆମ ଭାରତର ରାଜଧାନୀ ଦିଲ୍ଲୀରେ ଥିବା ଯନ୍ତରମନ୍ତରରେ ମଧ୍ୟ କିଛି ଘଣ୍ଟା ରଖାଯାଇଥିଲା ।

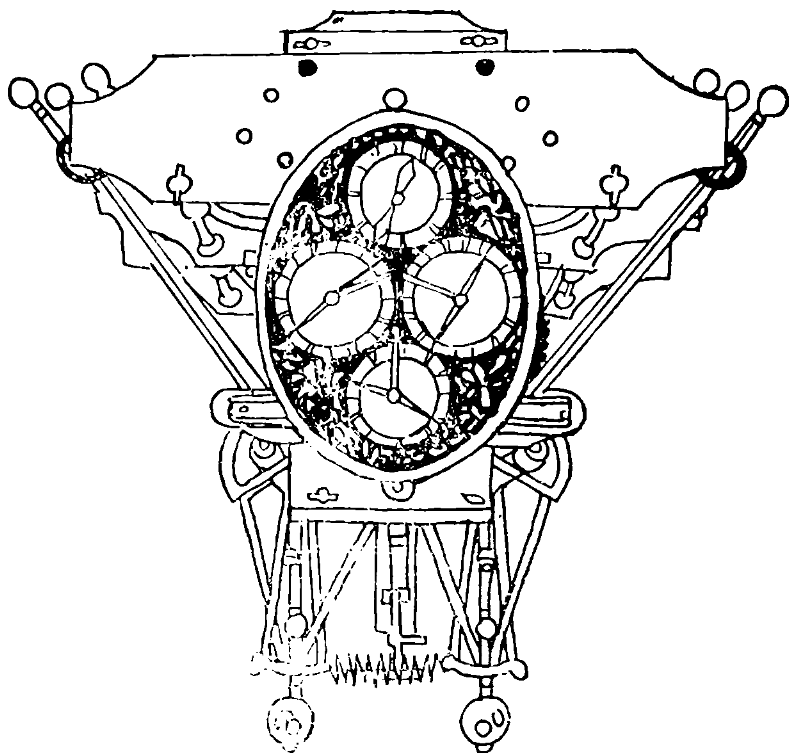


(ଜୟପୁରର ଅବ୍‌ଜର୍‌ଭେଟର୍)

ସମୟ ଓ ଜୁଆର :

ବଡ଼ ବଡ଼ ଗିର୍ଜା, ମନ୍ଦିର, ରାଜଦରବାର, କୋଠାବାଡ଼ି ଓ ଦୋକାନ ବଜାରରେ ଯେ କୌଣସି ପ୍ରକାରେ ଘଣ୍ଟା ସିନା ଲଗିଗଲା, ହେଲେ ସମୁଦ୍ରରେ ଚାଲୁଥିବା ଜାହାଜରେ ତ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର ଘଣ୍ଟା ଦରକାର ହୁଏ । ସେମାନେ କ'ଣ କରିବେ ? ବିଚରା ଜାହାଜ କପ୍ତାନମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ତାରା ଇତ୍ୟାଦି ଦେଖି ଜାହାଜ ଚଳାଉଥାନ୍ତି ।

ଇଂଲଣ୍ଡର ଜନ୍ ହେରିସନ୍ ଜାହାଜ ନାବିକମାନଙ୍କର ଏହି ଚିନ୍ତା ଦୂର କଲେ । ଅନେକ ଦିନ ଗବେଷଣା କଲାପରେ ଶେଷରେ



(କ୍ରେନୋମିଟର)

୧୭୬୧ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ କ୍ରୋନୋମିଟର ବୋଲି ଏକ ନୂଆ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଜାହାଜ କପ୍ତାନମାନେ ସମୁଦ୍ରର ପୂର୍ବକୁ କିମ୍ବା ପଶ୍ଚିମକୁ କେତେ ବାଟ ଜାହାଜରେ ଗଲେ ବା ଆସିଲେ ସେ କଥା ଜାଣିପାରିଲେ । ଯେ କୌଣସି ତାପ-ମାତ୍ରାରେ ମଧ୍ୟ ଏହି କ୍ରୋନୋମିଟର ଠିକ୍ ଠିକ୍ ଚାଲେ ।

ଦେଖିଲ ତ ପିଲାମାନେ, ଜନ୍ ହେରିସନ୍‌ଙ୍କ କ୍ରୋନୋମିଟର ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଜାହାଜ ଯାତ୍ରା କେତେ ସୁରୁଖୁରୁରେ ହୋଇ-ପାରିଲା ।

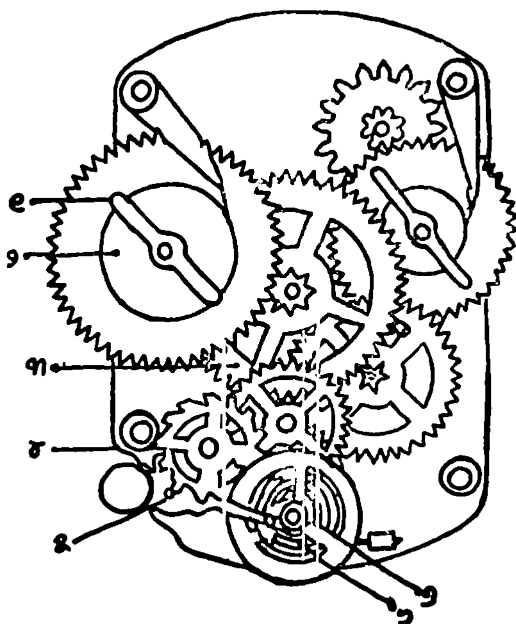
ଆଧୁନିକ କାନ୍ଥଘଣ୍ଟା, ହାତଘଣ୍ଟା ଓ ଟେବୁଲ୍‌ଘଣ୍ଟା :

ମୂଳରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ଘଣ୍ଟା ନ ଥିଲେ ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କର ଖୁବ୍ ଅସୁବିଧା ହେବ । ଆମେ ଠିକ୍ ସମୟରେ ସ୍କୁଲ, କଲେଜ, ଅଫିସ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଯାଇପାରିବା ନାହିଁ । ନିୟମିତ ଠିକ୍ ସମୟରେ ଗାଧୋଇ ପାରିବା ନାହିଁ, ଖାଇପାରିବା ନାହିଁ । ତେଣୁ ଆଜିକାଲି ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଘଣ୍ଟା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଅଛି ।

ତୁମେମାନେ ଏବେ ଭାବୁଥିବ ଯେ ଆଜିକାଲି ତ ଘଣ୍ଟାରେ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ନାହିଁ । ଘଣ୍ଟା ତାହେଲେ ଚାଲୁଛି କେମିତି ? ଘଣ୍ଟା ବୋଲିବା ଯନ୍ତ୍ରଟି ସମୟକୁ ମାପିପାରୁଛି କେମିତି ? ଏଇଠି ତୁମ-ମାନଙ୍କ ଗୋଟିଏ କଥା ମନଦେଇ ବୁଝିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଯେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତକୁ ଆଶ୍ରୟ କରି ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ତିଆରି କରାଯାଇଥିଲା ସେହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତକୁ ହିଁ ଆଶ୍ରୟ କରି ଆଧୁନିକ କାରିଗରମାନେ ଘଣ୍ଟା ତିଆରି କରୁଛନ୍ତି । ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ସିନା ନାହିଁ, ତା ବଦଳରେ ଅଛି ଅତି ଛୋଟ ହାଲୁକା ସନ୍ତୁଳନ ଚକ୍ର (Balance wheel) । ସନ୍ତୁଳନ

ଚକ୍ରଟି ଗୋଟିଏ ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ଦୋଳାୟିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ପେଣ୍ଡୁଲମ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଘଣ୍ଟାରେ ତ ସେକେଣ୍ଡ୍ କଣ୍ଟା ଲାଗିଥିବ ପିଲମାନେ—ଏହି ସେକେଣ୍ଡ୍ କଣ୍ଟାଟିକୁ ସନ୍ତୁଳନଚକ୍ର ହିଁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ । ସନ୍ତୁଳନଚକ୍ରର ଆକାର ଓ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଏବଂ ତାହାସହି ଥିବା ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍‌ର ଟାଣକୁ ଏପରି ଭାବରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଏ ଯେ ସନ୍ତୁଳନ ଚକ୍ରଟି ଗୋଟିଏ ମାଧ୍ୟମାନ ସୌର ଦିବସ ମଧ୍ୟରେ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ଅନୁରୂପ ୩୬୦୦ ଥର ଦୋଳାୟିତ ହୁଏ । ତାପମାତ୍ରାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିବା ଦ୍ୱାରା ସନ୍ତୁଳନ ଚକ୍ରର ଆକାର ଯେପରି ବଦଳି ନ ଯାଏ, ସେଥିପ୍ରତି ମଧ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟି ଦିଆଯାଏ ।

କାନ୍ଥଘଣ୍ଟା, ଟେବୁଲଘଣ୍ଟା ଓ ହାତଘଣ୍ଟାରେ ନିୟମିତ ଚାବି ଦିଆହେବା ତୁମେମାନେ ଦେଖିଥିବ । ଘଣ୍ଟାରେ ଚାବି ଦେବା-



(ଘଣ୍ଟାର ଭିତର ଭାଗ)

ବେଳେ ଆମେ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି (Mechanical energy) ଖଟାଇ ଥାଉ । ଏହି ଶକ୍ତିକୁ ଘଣ୍ଟାସ୍ଥିତ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍‌ଟି ବିଭବ ଶକ୍ତି (Potential energy) ଆକାରରେ ସଞ୍ଚୟ କରେ । ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍‌ଟି ଦୋଳନକ୍ଷମ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ବା ସନ୍ତୁଳନ ଚକ୍ର ସହ ତାଳ ମିଳାଇ ଆସ୍ତେ ଦୋଳନକ୍ଷମ ହେବା ପାଇଁ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍‌ଟି ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇ ଦିଏ । ତେଣୁ ଚାବି ନ ଦେଲେ ଘଣ୍ଟାଟି ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ।

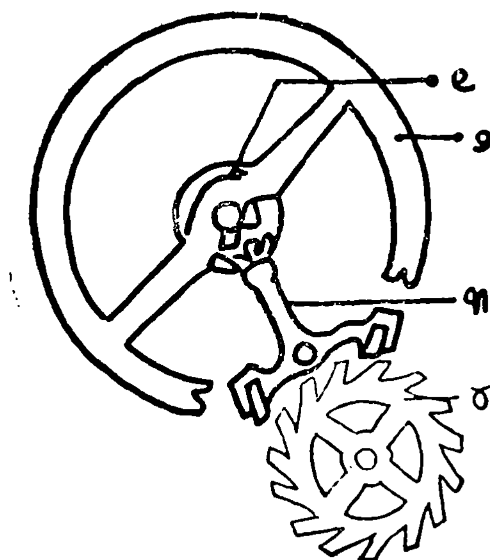
କେମିତି ଚାଲେ ଘଣ୍ଟା :

ଆଚ୍ଛା କହିଲ ପିଲାମାନେ, ଆମ ଶରୀରର କେଉଁ ଅଙ୍ଗ ଆମକୁ ପରିଚାଳିତ କରେ ? ସେଇଟା ହେଉଛି ହୃତପିଣ୍ଡ ବା ହୃଦୟ । ଠିକ୍ ସେମିତି ଘଡ଼ିର ହୃଦୟ ହେଉଛି ରେଗୁଲେଟର୍ । ଏହି ରେଗୁଲେଟର୍ ଘଣ୍ଟାର କଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକ କେତେ ଜୋର୍‌ରେ ଘୂରିବ ତାହା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଘଣ୍ଟା ପାଇଁ ଅଲଗା ଅଲଗା ପ୍ରକାରର ରେଗୁଲେଟର ଥାଏ । ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଘଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକରେ ସାଧାରଣତଃ ସନ୍ତୁଳନ ଚକ୍ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ସନ୍ତୁଳନ ଚକ୍ର ଘଣ୍ଟାର ଠିକ୍ ମଝିରେ ଥାଏ ଏବଂ ହେୟାର ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍ ସହ ଯୋଡ଼ା ଯାଇଥାଏ ।

ଏହି ହେୟାର ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍ ହିଁ ସନ୍ତୁଳନ ଚକ୍ରକୁ ଘୂରାଉଥାଏ । ତେବେ ଗୋଲାକାର ବୃତ୍ତରେ ଏହା ଘୂରାଇପାରେ ନାହିଁ । ଏହାର ଗତି ଏକ ଉତ୍ତୋଳନ ଦଣ୍ଡ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଉତ୍ତୋଳନ ଦଣ୍ଡକୁ ରକର୍ (ଯାହା ହ୍ୱିଲ୍ସ୍ ଏ) ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହାର ଦୁଇଟି ପ୍ୟାଲେଟ୍ ଥାଏ । ସନ୍ତୁଳନ ଚକ୍ର ଯେଉଁ ଦିଗକୁ ଘୂରେ, ରକର୍ ତାହାକୁ ଅଟକାଏ ଏବଂ ହେୟାର୍ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍ ସଙ୍ଗେ-ସଙ୍ଗେ ଅନ୍ୟପଟକୁ ଟାଣି ନେଇଯାଏ । ଏହିପରି ଭାବରେ ସନ୍ତୁଳନ

ଚକ୍ର ଥରେ ଏପଟକୁ ଓ ଥରେ ସେପଟକୁ ହେଉଥାଏ । ଏହା ଥରେ ଅଧେ ନୁହେଁ, ବାରମ୍ବାର ହେଉଥାଏ । ଥରେ ଯଦି ସନ୍ତୁଳନ ଚକ୍ର ଗତିଶୀଳ ହୁଏ, ସେହି ଗତି ବଜାୟ ରଖିଥାଏ ।

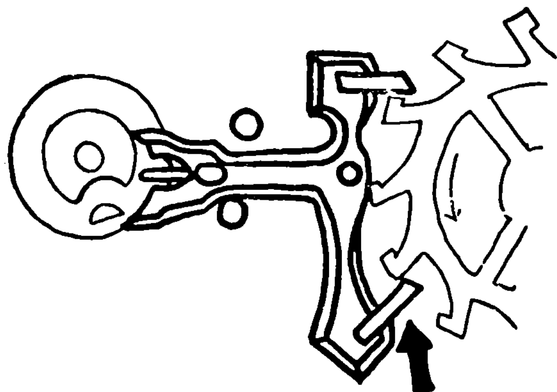
ସନ୍ତୁଳନ ଚକ୍ର ପୁଣି ଯାଇ ଏସ୍କେପ୍‌ମେଣ୍ଟ ବୋଲି ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ରସହ ଯୋଡ଼ା ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ପୁଣି ମୁଖ୍ୟ ଚକ୍ରଦ୍ୱାରା ମୁଖ୍ୟ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍ ସହ ଯୋଡ଼ା ଯାଇଥାଏ । ଏହି ମୁଖ୍ୟ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍‌କୁ ଡ୍ରାଇଭିଂ ହୁଇଲ୍ ବା ଚାଳକ ଚକ୍ର ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।



(ଘଣ୍ଟାର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ର—ଏସ୍କେପ୍‌ମେଣ୍ଟ)

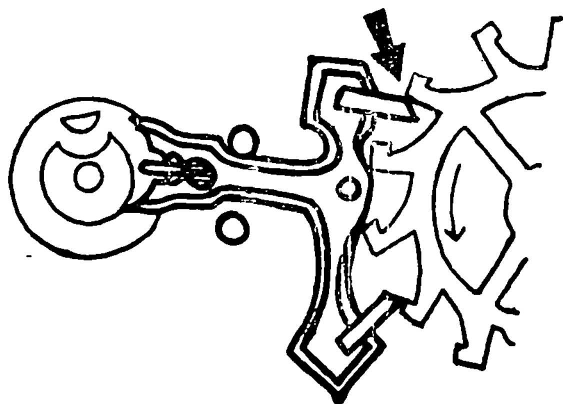
ଏସ୍କେପ୍‌ମେଣ୍ଟ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଆଉ କିଛି ଚକ୍ର ଥାଏ । ଆମ ମଣିଷମାନଙ୍କ ଦାନ୍ତ ଯେମିତି ଏହି ଚକ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଠିକ୍ ସେମିତି । ତୁମେମାନେ ମନେରଖିବା ଏବଂ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ଦାନ୍ତିଆ ଚକ୍ର ବୋଲି କୁହାଯାଉ । ଏହି ଏସ୍କେପ୍‌ମେଣ୍ଟ ଯନ୍ତ୍ରର ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ କାମଥାଏ । ଗୋଟିଏ ହେଲା ମୁଖ୍ୟ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍‌ଠାରୁ ଶକ୍ତି (Power ବା ଆହରଣ କରିବା ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି ରେଗୁଲେଟର୍ ଦ୍ୱାରା ଧାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଥିବା ଗତିରେ ଘଣ୍ଟାକୁ ଚଲାଇବା ।

ଆଗରୁ ତ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ଯେତେବେଳେ ସନ୍ତୁଳନ ଯନ୍ତ୍ର ଘୂରେ ରକର୍ ଏହାର ଗତିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ ଏବଂ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ



(ଘଣ୍ଟାର ଏକ କାର୍ଯ୍ୟରତ ଯନ୍ତ୍ର)

ହେୟାର ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍ ତାକୁ ପଛରୁ ଟାଣିଧରେ । ଯେତେବେଳେ ସନ୍ତୁଳନ ଯନ୍ତ୍ର, ହେୟାର୍ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍ ଓ ରକର ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥାନ୍ତି ଠିକ୍ ସେତିକବେଳେ ଏସ୍କେପ୍‌ମେଣ୍ଟ୍ ଯନ୍ତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ କିଛି କାମ ହେଉଥାଏ । ସନ୍ତୁଳନ ଯନ୍ତ୍ର ଠିକ୍ ଯେତିକବେଳେ ଗୋଟିଏ ପଟକୁ



(ଘଣ୍ଟାର ଅନ୍ୟ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟରତ ଯନ୍ତ୍ର)

ଅଧେ ଢ଼ଳଥାଏ, ଋକର୍‌ ର ଗୋଟିଏ ପ୍ୟାଲେଟ୍‌ ଦାନ୍ତରୁ ଚକ୍ରର ଗୋଟିଏ ଦାନ୍ତକୁ ଛାଡ଼ିଦିଏ । ଅନ୍ୟ ପ୍ୟାଲେଟଟି ଏହାକୁ ବାଧା ଦେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗୃଳୁଥାଏ । ଘଣ୍ଟାର ଏହିସବୁ ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କର ମିଶାମିଶି ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ଟିକ୍‌ଟିକ୍‌ ଶବ୍ଦ ହୁଏ ।

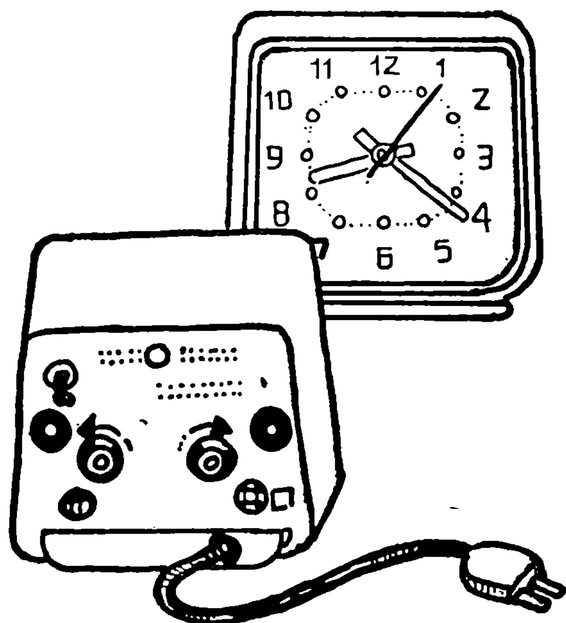
ଘଡ଼ିର ଟିକ୍‌ଟିକ୍‌ ଶବ୍ଦ କେମିତି ହୁଏ ବୁଝିଲ ତ ପିଲାମାନେ ? ଆଗପଛ ହୋଇ ଅହରହ ଠିକ୍‌ ଗୋଟିଏ ସମୟରେ ହେଉଥିବା ଗତିରୁ ସମୟକୁ ମାପିହୁଏ ।

ଏବେ ଆସ ବୁଝିବା ଘଣ୍ଟା କ'ଣ, ମିନଟ୍‌ କ'ଣ ଓ ସେକେଣ୍ଡ କ'ଣ । ତୁମକୁ ତ କୁହାଗଲା ଯେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗତିକୁ ଆଶ୍ରୟ କରି ଘଣ୍ଟା ସମୟ ମାପେ । ଏବେ ଘଣ୍ଟା, ମିନଟ୍‌ ଓ ସେକେଣ୍ଡ୍‌କୁ ଅଲଗା ଅଲଗା କେମିତି ମପାଯାଏ ସେଇକଥା ଚିନ୍ତା କରୁଚ ତ ? ସେଇଟା ଭାରି ସହଜ । ଘଣ୍ଟାରେ ଗିଅର ହୁଇଲ୍‌ ବୋଲି ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ଥାଏ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ସମୟକୁ ତିନି ପ୍ରକାରରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ । ଗୋଟିଏ ଘଣ୍ଟା, ଗୋଟିଏ ମିନଟ୍‌ ଓ ଗୋଟିଏ ସେକେଣ୍ଡ୍‌ ।

ଗିଅର୍‌ ହୁଇଲ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଗୋଲାକାର ଦନ୍ତଯୁକ୍ତ ଯନ୍ତ୍ର । ଅନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ଦାନ୍ତ ସହିତ ଏହି ଯନ୍ତ୍ରର ଦାନ୍ତକୁ ସଂଯୋଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଅନ୍ୟ ଚକ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଘୂରିଲେ ଏହି ଚକ୍ର ମଧ୍ୟ ଘୂରେ । କିନ୍ତୁ ସବୁଠାରୁ ମଜାକଥା ହେଉଛି, ଏହା ଅନ୍ୟ ଚକ୍ରଗୁଡ଼ିକର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଘୂରେ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ଘଣ୍ଟା, ମିନଟ୍‌ ଓ ସେକେଣ୍ଡ୍‌ ଜଣାପଡ଼େ ।

ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଘଣ୍ଟା

ଆଜକାଲି ବିଜ୍ଞାନ ବହୁତ ଉନ୍ନତି କଲାଣି । ଘଣ୍ଟା ତିଆରି କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ କେତେ ନୂଆ ନୂଆ କଥା ଉଦ୍ଭାବନ ହେଲାଣି ।

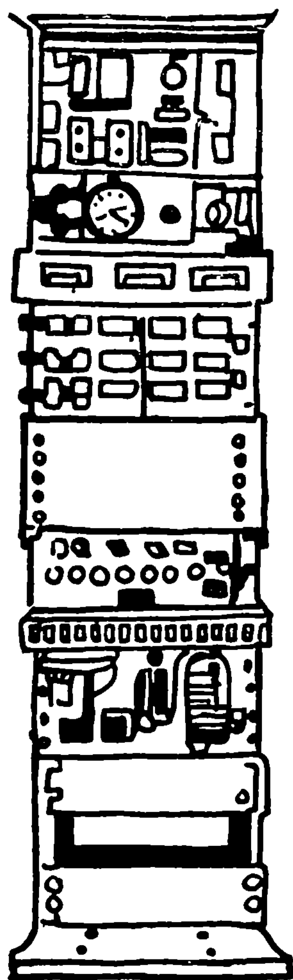


(ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଘଣ୍ଟା)

ଜାଣିଚ ପିଲାମାନେ, ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ଆଜକାଲି ଘଣ୍ଟା ଚାଲୁଚି । ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଘଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକର କଣ୍ଟା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ । ତେବେ ଏହି ଘଣ୍ଟାର ଗୋଟାଏ ବଡ଼ ଅସୁବିଧା ରହିଛି । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ବନ୍ଦ ହୋଇଗଲେ ଏହି ଘଣ୍ଟା ବି ଠିକ୍‌କିନା ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଆସିବା ପରେ ପୁଣି ଥରେ ଅନ୍ୟ ଘଣ୍ଟା ଦେଖି ସମୟ ମିଳାଇବାକୁ ପଡ଼େ ।

କ୍ୱାର୍ଜ୍ କ୍ରୀଷ୍ଟାଲ୍ ଘଣ୍ଟା :

ଘଣ୍ଟାର ଇତିହାସ ଓ ଘଣ୍ଟା କେମିତି ଚାଲେ ଏତେବେଳକୁ ତ ତୁମେମାନେ ଜାଣିହାଶିବଣି ପିଲେ ? ଏବେ ଏ "କ୍ୱାର୍ଜ" ଶବ୍ଦଟି



(ଅତ୍ୟାଧୁନିକ କ୍ୱାର୍ଜ ଘଣ୍ଟା)

ଶୁଣି ତୁମେମାନେ ଟିକେ ଅଡ଼ୁଆରେ ପଡ଼ିଯାଇଥିବ । ଶୁଣିଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବ ଯେ ଏହି କ୍ୱାର୍ଜ୍ ବୋଲିବା ଜିନିଷଟି ଏକ ଖଣିଜ ଦ୍ରବ୍ୟ । ଆମେ ଯେଉଁ ବାଲି ଦେଖୁ ବା ବ୍ୟବହାର କରୁ ତାର ପ୍ରତିଟି ଅଣୁକଣାରେ ଏହି କ୍ୱାର୍ଜ୍ ଜିନିଷଟି ଥାଏ । ଏହାର ଅନେକ ରଙ୍ଗ ଥିଲେ ବି ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଧରଙ୍ଗ ପରି ଧଳା ଓ କାଚ ପରି ସଫା । ଏହି କ୍ୱାର୍ଜ୍‌ର ଏକ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଶକ୍ତି ଥାଏ । ଯାହାକି ଘଣ୍ଟାକୁ ବେଶ୍ ଆରାମରେ ଗତିଶୀଳ କରିପାରେ ।

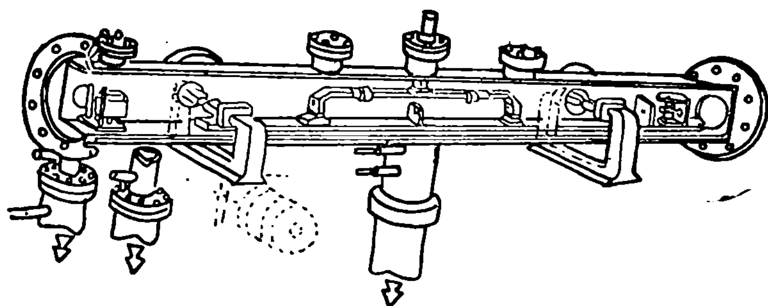
ପରମାଣବିକ ଘଣ୍ଟା :

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସମୟ ମାପିବା ପାଇଁ ଯେତେ ପ୍ରକାରର ଘଣ୍ଟା ତିଆରି କରିଛନ୍ତି ତାହା ପୃଥିବୀର ଦୈନନ୍ଦିନ ଗତିକୁ ହିଁ ଆଶ୍ରୟ କରିବା ଦ୍ୱାରା ହିଁ ହୋଇପାରିଛି । ଗୋଟିଏ ମଧ୍ୟମାନ ସୌରଦିବସକୁ ୨୪ × ୬୦ × ୬୦ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ "ଏକ ସେକେଣ୍ଡ୍" ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଛି । ପୃଥିବୀର ଗତିକୁ ଆଶ୍ରୟ କରି ସମୟ ମାପିବା ଦ୍ୱାରା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଗୋଟିଏ ଅସୁବିଧା ହେଲା । କାରଣ ପୃଥିବୀର ଗତିଶୀଳତାରେ କେବେ କେମିତି କମ୍ ବେଶି ବି ହୁଏ । ତେଣୁ ପ୍ରାୟ ୨୦ ନିୟୁତ ସେକେଣ୍ଡ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ ସେକେଣ୍ଡ୍‌ର ଭୁଲ ରହିଯାଏ । ଅବଶ୍ୟ ଗୋଟାଏ ସେକେଣ୍ଡ୍ ସେତେ ବଡ଼କଥା ନୁହେଁ । ତଥାପି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ଗୋଟାଏ ସେକେଣ୍ଡ୍‌ର ଭୁଲକୁ ମଧ୍ୟ ସୁଧାରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ ।

ତେଣୁ ପୃଥିବୀର ଗତିଶୀଳତାକୁ ଆଶ୍ରୟ ନ କରି ସେମାନେ ନୂଆ ନୂଆ ଗବେଷଣା ଚଳାଇଲେ । ତୁମେମାନେ ତ ଜାଣିଥିବ, ମହାକର୍ଷଣ ବଳ ଯୋଗୁ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଆକର୍ଷିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଅନ୍ୟ ଜ୍ୟୋତିଷ୍କଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ

ସେମାନଙ୍କ ମହାକର୍ଷଣୀୟ ବଳର ପ୍ରଭାବ ପକାନ୍ତି । ତେଣୁ ଆଉ ବୁଝିବାରେ ଅସୁବିଧା ନାହିଁ ଯେ ପୃଥିବୀର ଗତିଶୀଳତା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜ୍ୟୋତିଷ୍କ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

କାଳକ୍ରମେ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଉନ୍ନତି ହେଲା । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଦୋଳନକ୍ଷମ ଅଣୁ ଓ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକର କମ୍ପନ ହାରକୁ ଆଶ୍ରୟ କରି ଘଣ୍ଟା ତିଆରି



(ପରମାଣବିକ ଘଣ୍ଟା)

କରାଯାଇ ପାରିବ । ଏହି ଦୋଳନକ୍ଷମ ଅଣୁ ଓ ପରମାଣୁକୁ ଗୋଟିଏ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରି ସେମାନେ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ପରମାଣବିକ ଘଣ୍ଟା ତିଆରି କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେଲେ ।

ଏହି ପରମାଣବିକ ଘଣ୍ଟା ତିଆରି କରିବାର ତଥ୍ୟ ୧୯୪୭ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଜଣେ ମାର୍କିନ୍ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଡ. ଉଇଲାର୍ଡ୍ ଫ୍ରାଙ୍କ୍ଲିବି ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।

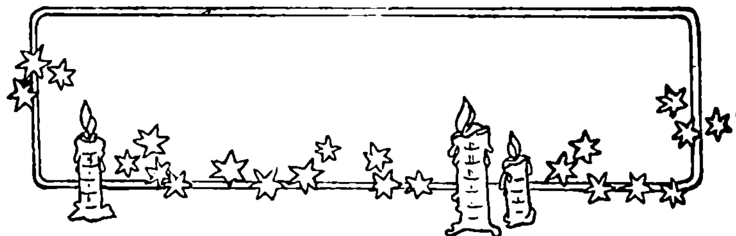
ଏହିପରି ଘଣ୍ଟାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପାଇପ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ତୁମେମାନେ ବଡ଼ହେଲେ ପରମାଣବିକ ଘଣ୍ଟା କେମିତି ତିଆରି ହୁଏ ଓ କେମିତି ଚାଲେ ସେ କଥା ବୁଝିବ ।

ପରମାଣବିକ ଘଣ୍ଟା ଦ୍ରୁତଗାମୀ ନୌ-ଜାହାଜ, ମହାକାଶ ଅଭିଯାନ, ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଗବେଷଣା ଓ ଦ୍ରୁତଗାମୀ ରକେଟଗୁଡ଼ିକର ବେଗ ମାପିବା ଇତ୍ୟାଦି କାମରେ ଦରକାର ହୋଇଥାଏ ।

ଛାଇଘଡ଼ି, ସୂର୍ଯ୍ୟଘଡ଼ି, ଜଳଘଡ଼ି ଓ ବାଲିଘଡ଼ିଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ହାତଘଣ୍ଟା, ଟେବୁଲଘଣ୍ଟା ଓ କାନ୍ଥଘଣ୍ଟା ଇତ୍ୟାଦିର ଇତିହାସ ଓ ଏଗୁଡ଼ିକ କେମିତି ଚାଲେ ଏ ବିଷୟରେ ତ ଜାଣିଲ ପିଲାମାନେ । ଖାଲି ସେତିକ ନୁହେଁ, ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଘଣ୍ଟା, କ୍ୱାର୍ଜ୍ କ୍ରିଷ୍ଟାଲ୍ ଘଣ୍ଟା ଓ ପରମାଣବିକ ଘଣ୍ଟା ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ତୁମମାନଙ୍କୁ କିଛିକିଛି କୁହାଗଲା ।

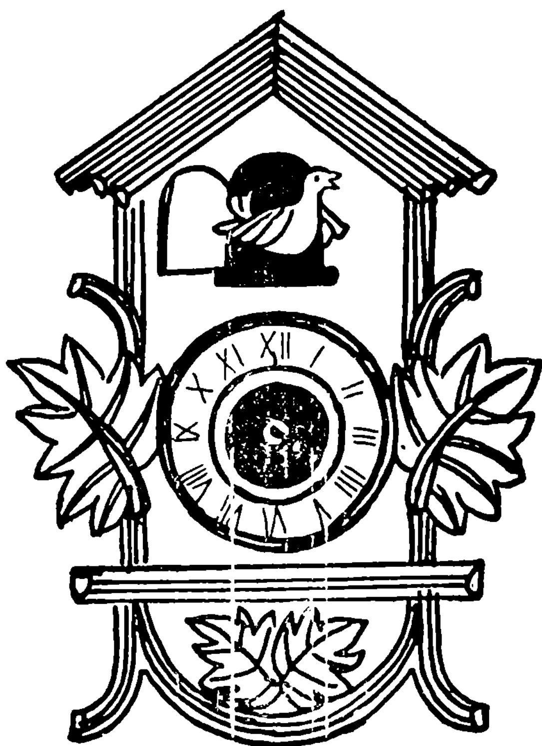
ସମୟ ଥିଲା ଯେତେବେଳେ ଲୋକମାନେ ପଡ଼ିଆରେ ଖୁମ୍ବ ପୋତି ତାର ଛାଇରୁ ସମୟ ମାପୁଥିଲେ । ଏବେ ପୁଣି ସମୟ ଆସିଛି ପରମାଣବିକ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଗୋଟାଏ ସେକେଣ୍ଡ୍‌ର ଏକ ସହସ୍ରାଂଶ ମଧ୍ୟ ଜାଣିହେଉଛି ।

ପୂର୍ବକାଳରେ ସମୟ ଏମିତି ଥିଲା ଲୋକେ ସମୟ ମାପିବା ପାଇଁ ମହମବତୀକୁ ମଧ୍ୟ ଘଣ୍ଟା ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ । ଆଲ୍‌ଫ୍ରେଡ୍ ବୋଲି ଜଣେ ରାଜା ଏହି ମହମବତୀ ଘଡ଼ି ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ସମାନ ସମାନ ଲମ୍ବର ଅନେକ ମହମବତୀ ଜଳିବା ପାଇଁ ଏକା ସମୟ ନେଉଚି । ତେଣୁ ସିଏ କ'ଣ କରିଥିଲେ ନା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମାପର ଦାଗ ମହମବତୀ ଉପରେ ଦେଇ ସେଗୁଡ଼ିକ ଜାଳି ଦେଉଥିଲେ । ଯେଉଁ ମାପର ମହମ ଯେତେ ଜଳିଲା ତାକୁ ଆଧାର କରି ସିଏ ସମୟକୁ ମାପିଦେଇ ପାରୁଥିଲେ ।



(ମହମବତୀ ଦ୍ୱାରା "ସମୟ" ମପାଯାଉଛି)

ଏବେ ପୁଣି ସମୟ୍ ଆସିଚ, ସମୟ୍କୁ ସ୍ମରଣ କରାଇ ଦେବା ପାଇଁ ବଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ସଙ୍ଗୀତ ଘଣ୍ଟାରୁ ଶୁଭୁଚ । ପୁରୁଣାକାଳିଆ କାନ୍ଥ-ଘଣ୍ଟାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଧଘଣ୍ଟା ଓ ଘଣ୍ଟାକରେ ସମୟ୍ ଜଣାଇଦେବା ପାଇଁ କେବଳ ଢଂ ଢଂ ଶବ୍ଦ ହେଉଥିଲା । ଟେବୁଲ୍ ଘଣ୍ଟାରୁ କେବଳ କିଂ ଶବ୍ଦ ହେଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ବିଜ୍ଞାନର କରାମତି ଦେଖ, ଏବେ କାନ୍ଥଘଣ୍ଟା, ଟେବୁଲ୍‌ଘଣ୍ଟା ଓ ଏପରିକି ହାତଘଣ୍ଟାରୁ ମଧ୍ୟ ସମୟ୍ ଜଣାଇଦେବା ପାଇଁ ସଙ୍ଗୀତ ଶୁଭୁଛି । ତୁମେ ସେ ସଙ୍ଗୀତ ଶୁଣିଚ ପିଲାମାନେ ? କେତେ ମଜା ଲାଗେନା !



(ଚଢ଼େଇ ଘଣ୍ଟା)

ଖାଲି କ'ଣ ସେତିକି, କାନ୍ଥ ଘଣ୍ଟାରୁ ଆଜିକାଲି ଚଢ଼େଇ ଶବ୍ଦ ବି ଶୁଭେ । ତୁମେମାନେ କୋଇଲି ପରି ମିଠା ସ୍ୱରରେ ଗୀତ ଗାଇପାରୁଥିବା ଘଡ଼ି ନିଶ୍ଚୟ ଦେଖିଥିବ । ଘରେ ବସି ବସି କୋଇଲିର ମିଠା ଗୀତ ଘଣ୍ଟାରୁ ନିଶ୍ଚୟ ଶୁଣିଥିବ ।

ଛାଇ ଘଡ଼ିଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଗୀତ ଗାଇପାରୁଥିବା ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଘଣ୍ଟା ବିଷୟରେ ତ ତୁମମାନଙ୍କୁ କୁହାଗଲା । ଘଣ୍ଟାର ଇତିହାସ ଓ ଏହା କେମିତି ଚାଲେ ଏ କଥା ତ ଜାଣିଲ ପିଲାମାନେ । ହେଲେ ଖାଲି ସେତିକି ଜାଣିଲେ କିଛି ଲାଭ ହେବନାହିଁ । ସମୟପରି ଏକ ମୂଲ୍ୟବାନ ଜିନିଷର ମୂଲ୍ୟ ବୁଝିବା ହେଉଛି ବେଶି ଦରକାରୀ ।

କଥାରେ କୁହନ୍ତି, ସମୟ କେବେହେଲେ ପଛକୁ ଫେରେ ନାହିଁ । ତୁମେମାନେ ଯଦି ସମୟକୁ ଭଲ କାମରେ ନିୟୋଜିତ ନକରିବ ତାହେଲେ ତୁମେ ନିଜେ ପଛରେ ପଡ଼ିଯିବ । ତେଣୁ ଠିକ୍ ସମୟରେ ବିଛଣା ଛାଡ଼ିବା, ଗାଧୋଇବା, ପଢ଼ିବା, ଖେଳିବା ଓ ଶୋଇବା ଇତ୍ୟାଦି କଲେ ତୁମେମାନେ ନିଶ୍ଚୟ ଦିନେ ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ପରି ବଡ଼ ବୈଜ୍ଞାନିକ ହୋଇପାରିବ ।

ଦିନ ଆସିବ, ତୁମେମାନେ ନିଜ ବୁଦ୍ଧି ବଳରେ ଆହୁରି ଉନ୍ନତଧରଣର ସୁନ୍ଦରିଆ ଘଣ୍ଟା ନିଜେ ତିଆରି କରିବ ।

କିନ୍ତୁ ମନେରଖ ପିଲାମାନେ, ନୂଆ ଘଣ୍ଟା ତିଆରି କଲେ ମୋ ପାଖକୁ ଗୋଟାଏ ଗୋଟାଏ ପଠାଇବାକୁ ଭୁଲିବ ନାହିଁ । କ'ଣ ମନେ ରହିଲା ତ ?

ପିଲାଙ୍କ ପାଇଁ ପଢ଼େ........

ସମୟ ବଡ଼ ମୂଲ୍ୟବାନ ।

ଏହା କାହାକୁ ଅପେକ୍ଷା କରେ ନାହିଁ କିମ୍ବା ଯେତେ ଚେଷ୍ଟା କଲେ ମଧ୍ୟ ପଛକୁ ଫେରେନାହିଁ । ଏହି ମୂଲ୍ୟବାନ ସମୟକୁ ସୂଚେଇ ଦେବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କେତେ ପ୍ରକାରର ଘଣ୍ଟା ବା ଘଡ଼ି ଉଦ୍ଭାବନ କରିଛନ୍ତି ।

ଦିନଥିଲା ଯେତେବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଆଧାର କରି ସମୟକୁ ମପା ଯାଉଥିଲା । ଏବେ କିନ୍ତୁ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ କ୍ୱାର୍ଜ ଘଣ୍ଟାର ପ୍ରଚଳନ ହେଲାଣି ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଘଡ଼ିଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଆଧୁନିକ କ୍ୱାର୍ଜ ଘଣ୍ଟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଘଣ୍ଟାର ଇତିହାସ ଏହି ପୁସ୍ତକରେ ଲେଖାଯାଇଛି । କେବଳ ସେତକ ନୁହେଁ, ଘଣ୍ଟା କେମିତି ଚାଲେ, ତାହା ମଧ୍ୟ ଅତି ସରଳ ଭାଷାରେ ବୁଝାଇ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଛୋଟ ଛୋଟ ପିଲାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏହି ପୁସ୍ତକ ପ୍ରଣୟନ କରାଯାଇଥିବାରୁ ଅନେକ ଚିତ୍ର ମଧ୍ୟ ସ୍ଥାନ ବିଶେଷରେ ରହିଛି ।

ଆଶା, ପିଲାଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ଏକ ଉପାଦେୟ ପୁସ୍ତକ ହେବ ।

ପ୍ରକାଶକ